



REC'D 26 NOV 2004

WIPO

PCT

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 06 SEP. 2004

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

DOCUMENT DE
PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA RÈGLE
17.1. a) OU b)

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE

26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr

Best Available Copy



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

1er dépôt

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354*03

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE page 1/2

BR1

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

08 540 W / 210502

REMISE DES PIÈCES DATE 2 SEPT 2003 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0310375 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 02 SEP. 2003		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE SANTARELLI 14, avenue de la Grande Armée 75017 PARIS	
Vos références pour ce dossier (facultatif) BIF116128/FR			
Confirmation d'un dépôt par télécopie		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
<i>Demande de brevet initiale</i>		N° _____ Date _____	
<i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i>		N° _____ Date _____	
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i>		<input type="checkbox"/> N° _____ Date _____	
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Ecran de projection, notamment pour vidéo			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale Prénoms Forme juridique N° SIREN Code APE-NAF		SCREEN RESEARCH Société à responsabilité limitée _____ _____ Rue du Finistère, ZAC Erdre Active	
Domicile ou siège		Code postal et ville 44240 LA CHAPELLE SUR ERDRE	
Pays		FRANCE FRANCAISE	
Nationalité N° de téléphone (facultatif) Adresse électronique (facultatif)		N° de télécopie (facultatif)	
<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			

**BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 2/2

BR2

REMISE DES PIÈCES DATE 2 SEPT 2003 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0310375 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI	DB 540 W / 210502
6 MANDATAIRE (s'il y a lieu) Nom Prénom Cabinet ou Société N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel Adresse Rue Code postal et ville Pays N° de téléphone (facultatif) N° de télécopie (facultatif) Adresse électronique (facultatif)		SANTARELLI 14 Avenue de la Grande Armée 75017 PARIS FRANCE 01 40 55 43 43	
7 INVENTEUR (S) Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
8 RAPPORT DE RECHERCHE Établissement immédiat ou établissement différé Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation) <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence): AG	
10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS Le support électronique de données est joint La déclaration de conformité de la liste de séquences au support joint avec la requête est jointe ou la liste des séquences est jointe		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences <input type="checkbox"/>	

5

10 L'invention concerne un écran de projection, notamment destiné aux applications vidéo. Plus précisément, elle vise un écran perméable aux ondes sonores.

On connaît les avantages des écrans perméables aux ondes sonores, qui permettent le placement de sources sonores derrière l'écran, permettant ainsi
15 une cohérence perceptible entre l'image projetée et le son (que cette image soit projetée par l'avant ou par l'arrière).

Ces avantages sont notamment décrits dans le document FR 2810122 (Congard) ou ses équivalents EP-1162499 ou US - 6552847.

Une telle disposition des sources sonores, en pratique des enceintes
20 acoustiques, derrière un écran est d'ailleurs courante dans les salles de cinéma. L'écran y est classiquement perforé de petits trous destinés à laisser passer le son.

Dans des application vidéo, et en particulier dans des applications domestiques, la visibilité des trous est souvent accrue par la proximité des
25 spectateurs par rapport à l'écran. En effet, la dimension et l'espacement de ces trous sont traditionnellement déterminés par les outils utilisés pour les réaliser, indépendamment de la taille de l'écran.

Certains fabricants ont récemment mis en œuvre des outils permettant de réduire à la fois la dimension des perforations et leur espacement, tout en
30 préservant une rapport de surface perforée/surface totale d'écran sensiblement constant.

Depuis peu, une grande majorité des projecteurs vidéo sont du type à matrice de pixels fixes, mettant en œuvre par exemple la technique dite "DLP" (Digital Light Processor), ou "LCD" (Liquid Crystal Display). Ces projecteurs à pixels fixes décomposent l'image vidéo en éléments individuels qui sont chacun affectés d'une couleur et d'une valeur.

De tels projecteurs projettent une image dont les rangées de pixels sont visibles dans certaines conditions, notamment si on regarde l'image à une distance inférieure à celle qui est recommandée. Les rangées de pixels apparaissent notamment par des alignements orthogonaux des séparations entre pixels.

Les écrans perforés présentent des alignements de trous qui sont souvent en quinconce pour en minorer la visibilité. Toutefois, même lorsque cette disposition est adoptée, les trous restent alignés avec un espacement périodique verticalement et horizontalement.

En pratique, il se trouve que l'ordre de grandeur des espacements entre les trous des écrans vidéo perforés et les dimensions d'un pixel projeté sont similaires. Il en résulte des interférences visibles entre deux alignements périodiques, produisant des effets de moiré indésirables.

Dans le cas où la planéité de l'écran et/ou sa normalité à l'axe de projection ne sont pas parfaits, ce qui est souvent le cas dans les installations, les effets de moiré sont encore beaucoup plus importants.

Pour ces raisons, les écrans perméables au son sont couramment considérés comme incompatibles avec les projecteurs à pixels fixes, c'est à dire en pratique avec la très grande majorité des projecteurs disponibles, notamment pour la vidéo.

Il peut être noté que certains écrans tissés ont déjà été utilisés, pour des raisons indépendantes du risque d'interférences optiques avec les projecteurs

L'objet de la présente invention est de proposer un écran qui soit perméable aux ondes sonores et qui ne produise pas d'interférence optique visible dans le cas où elle est utilisée avec un projecteur du type à pixels fixes, tout en étant simple et peu coûteux, pouvant être tendu sur un cadre ou au contraire être du type enrollable.

L'invention propose à cet effet un écran de projection comportant une feuille ayant une face de projection et munie d'une pluralité de passages adaptés à permettre la traversée de cette feuille par des ondes sonores, caractérisé en ce que cette pluralité de passages présente des variations substantielles de géométrie ou d'orientation.

Ces variations substantielles de géométrie ou d'orientation ont pour conséquence qu'il y a, vis-à-vis d'un faisceau lumineux dirigé vers la face de projection, des interactions physiques différentes d'un passage à l'autre, ce qui réduit les effets de moiré.

Cette feuille est de préférence réalisée à partir d'une pluralité de fils, ou par un procédé simulant l'apparence d'un réseau de fils (par exemple par moulage de matière plastique, ou par entaillage et déploiement d'une feuille en matériau plein).

Ces variations peuvent exister au niveau des passages pris individuellement, par exemple en raison de l'usage de fils non lisses, par exemple de fils bouclés (les contours des passages sont ainsi irréguliers, y compris sur leur longueur) et/ou en raison d'un traitement de la feuille, tel qu'un traitement d'apprêt (les contours de ces passages sont modifiés par rapport à leur forme initiale sous l'apprêt). C'est ainsi que la feuille est avantageusement un crêpe (tissage ou tricot souvent réalisé à l'aide d'un fil bouclé et/ou ondulé, et ayant fait l'objet d'un traitement d'apprêt).

Les variations peuvent aussi exister d'un passage à l'autre.

C'est ainsi que ces variations peuvent résulter d'une différence de forme ou d'orientation (dans le plan de la feuille) d'un passage à l'autre : ainsi les passages peuvent par exemple avoir une forme allongée avec de plus grandes dimensions dont l'orientation varie d'un trou à l'autre. Ainsi, même si les emplacements des passages forment un réseau périodique, ceux des

passages qui sont strictement identiques et réagissent ainsi de manière identique aux faisceaux lumineux incidents forment un réseau bien plus grand que celui des emplacements des passages, ce qui, sans vouloir être limité par cette interprétation semble intéressant pour réduire les risques de moiré. Ces variations peuvent en effet être des fluctuations éventuellement périodiques.

Ces variations peuvent aussi résulter de différences d'orientation des passages par rapport au plan de la feuille, par exemple en raison de l'existence de motifs superficiels, à une ou plusieurs dimensions ; un motif à plusieurs dimensions est par exemple un motif en losange ou en rectangle, tandis qu'un motif à une dimension est par exemple un réseau linéaire d'ondulations, par exemple un ensemble de côtes. Ainsi, même si les passages sont réalisés en des emplacements formant un réseau périodique, les ondulations de surface font que, vis-à-vis des faisceaux lumineux, ces passages réagissent différemment.

Sans vouloir être limitée par cette explication, il semblerait en effet qu'un moirage apparaît sur une feuille comportant un réseau (ou structure) de passages parce que ceux-ci constituent des points noirs sur le fond, en pratique blanc, de cette feuille. Lorsque les passages (interstries entre les fils) sont obliques par rapport à la feuille, les réseaux de passages n'apparaissent plus en noir, mais plutôt comme des reliefs de fils blancs sur fond blanc. Il semblerait que le contraste entre les diverses zones de la feuille ne soit plus suffisant pour créer des interférences visibles avec la matrice de pixels projetée.

La feuille peut être avantageusement réalisée en tweed, ce qui conduit à des formes de passages différentes (ceux-ci sont sensiblement allongés selon plusieurs directions possibles du plan de la feuille, par exemple selon une disposition en chevron), ce qui correspond à un tissage de fils qui ne sont pas

des directions globales des fils tissés). Il peut être noté qu'un tel tissage est similaire à celui des jeans.

Il peut être souligné qu'en pratique, les passages d'une feuille selon l'invention ne sont pas ou peu apparents pour un spectateur situé à une distance et suivant une direction de visualisation usuelles (typiquement de l'ordre d'une fois et demie la largeur de l'écran, même dans le cas d'une application domestique, donc avec des écrans petits).

La feuille peut être réalisée à partir de fils textiles, mais aussi à partir de fils en matière plastique, par exemple en polyester, avantageusement du polyester bouclé. Les fils peuvent être assemblés par tissage ou par tout autre procédé, comme par exemple le tricot. La feuille peut être aussi en non tissé.

Selon un aspect original en soi, les passages forment des alignements disposés suivant une direction générale inclinée α par rapport aux bords de l'écran.

15 Selon des dispositions préférées :

- ladite feuille est tissée ;
- ladite feuille est un tissage d'un nombre différent de fils de chaîne et de fils de trame ;
- des espacements entre les fils ne dépassent pas 0.3 mm.
- 20 - la feuille présente, sur la face de projection des côtes inclinées par rapport aux directions générales des fils de chaîne et de trame.
 - le tissage utilise du fil enrobé de polyvinyle chlorure ;
 - ladite feuille est en fil tricotée ;
 - le fil est bouclé ;
 - 25 - le fil est en polyester ;
 - aucune trame n'est apparente ;
 - ladite surface est en crêpe ;
 - la feuille est tissée et est du type satiné ;
 - la feuille est tissée et est du type tweed ;
 - 30 - l'écran de projection comporte une deuxième couche sensiblement superposée à la première, placée derrière ladite première couche par rapport

au flux lumineux du projecteur, ladite deuxième couche étant perméable aux ondes sonores et

- une source sonore disposée derrière cet écran et une source lumineuse disposée devant.

5 L'invention propose également une installation comportant un écran du type précité, une source sonore disposée derrière cet écran et une source lumineuse disposée devant.

Des objets, caractéristiques et avantages de l'invention ressortent de la description donnée ci-dessous, à titre d'exemple illustratif non limitatif, en
10 regard des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue globale en perspective d'un écran de projection perméable au son placé devant une source sonore,
- la figure 2 est une vue frontale agrandie montrant un matériau d'écran de l'art antérieur,
- 15 - la figure 3 est une vue frontale d'un tissu classique du type toile,
- la figure 4 est une vue frontale d'un tissu constituant un écran selon un premier mode de réalisation de l'invention,
- la figure 5 est une vue frontale d'une première face d'un tissu constituant un écran selon un deuxième mode de réalisation de
20 l'invention, avec un éclairage de formant un angle de sensiblement 45° par rapport à la normale au plan de l'écran,
- la figure 6 est une vue de la deuxième face du même tissu, avec le même éclairage,
- la figure 7 est une vue frontale d'un tissu identique à celui de la Fig.5, avec un éclairage de direction normale au plan de l'écran et passant
25 par son centre,
- la figure 8 est une vue frontale d'un tissu constituant un écran selon un troisième mode de réalisation de l'invention.

représentant une personne en train de parler. Une source sonore 6 (représentée en pointillés) est placée derrière l'écran 4, sensiblement en son centre. La source sonore 6 diffuse l'enregistrement sonore effectué de la personne en train de parler au moment de l'enregistrement de l'image, le plus souvent en vidéo. L'image est ici projetée par l'avant (projecteur 7) mais peut, an variante, être projetée par l'arrière.

Les enregistrements d'image et de son sont synchronisés.

Cette disposition, classique, est destinée à reproduire simultanément le son et l'image de manière cohérente. Le placement de la source sonore en tout autre endroit annulerait cette cohérence, ce qui nuirait à la qualité globale de la reproduction des enregistrement de son et d'image synchronisés.

La disposition représentée à la figure 1 est classique, et se trouve dans la plupart des salles de cinéma, souvent améliorée par la présence de deux autres sources sonores droite et gauche (non représentées) pour une reproduction stéréophonique du son.

Mais la disposition représentée à la figure 1 n'est possible que si l'écran est constitué d'un matériau perméable aux ondes sonores.

Selon une configuration connue schématisée à la figure 2, un tel matériau est le plus généralement constitué d'une feuille mince (0.2 à 0.7 mm) de matière plastique, généralement du PVC. Cette feuille 10 est perforée d'une pluralité de trous 11 répartis de manière homogène sur toute la surface de l'écran suivant un pas régulier de 8 à 15 mm. Les trous 11 présentent un diamètre de 0.8 à 1.5 mm. Ces trous sont prévus dans le matériau formant écran pour permettre la perméabilité au son, qui n'est pas inhérente à la nature du matériau. On trouve généralement des écrans de ce genre dans les salles de cinéma.

Si de tels écrans donnent généralement satisfaction dans les installations de salles de cinéma, il n'en est pas de même dans les installations domestiques de projection vidéo. En effet, les développements récents des applications vidéo, notamment à usage domestique, ont mis en évidence les limitations de ce genre d'écrans. Dans de telles applications, les spectateurs se trouvent plus près de l'écran que dans une salle de cinéma, les écrans étant

eux-mêmes plus petits (180 à 320 cm de base, dans la plupart des cas). Les trous de cet ordre de grandeur deviennent alors visibles aux distances habituelles de vision (3 à 10 m).

Un perfectionnement a été apporté aux écrans réalisés en feuille de
5 plastique perforé, avec des trous qui sont de plus petit diamètre (typiquement 0.5 mm), et disposés suivant un pas plus petit (typiquement 5mm), afin de préserver une perméabilité au son acceptable. Par ailleurs, pour réduire la visibilité indésirable de ces trous, ils sont disposés en quinconce. Des écrans
10 ainsi perfectionnés offrent globalement, en vidéo et sur des dimensions comprises entre 2 m et 3.5 m de base, une qualité d'image supérieure à celle obtenue avec les écrans perforés traditionnels du cinéma.

Cependant, leur perméabilité au son reste faible, et ne peut s'améliorer qu'au détriment de la qualité d'image (une plus grande densité de perforations dans la surface de projection entraîne une réduction de la surface
15 réfléchissante).

Le développement des projecteurs vidéo à pixels fixes, qui offrent de nombreux avantages par rapport aux projecteurs antérieurs à balayage, a, de plus, posé un problème de compatibilité avec les écrans perforés.

En effet, les projecteurs à pixels fixes comportent un nombre de pixels
20 déterminé, disposés suivant une matrice en rangées et colonnes. Les délimitations entre les rangées et colonnes de pixels se distinguent comme des zones monochromes de valeur constante, formant ainsi des lignes visibles projetées sur l'écran.

Suivant les rangées et les colonnes de la matrice de pixels, ces lignes
25 forment une grille orthogonale, peu gênante en elle-même lorsque la distance d'observation est suffisante (on considère couramment une distance d'observation comme suffisante lorsque la dimension d'un pixel projeté est

larges et plus espacées que les pas des grilles projetées ou des alignements de trous. De tels moirages sont très visibles, et parasitent l'image.

De plus, si le plan défini par la surface de projection n'est pas exactement normal à l'axe de projection, ou si sa planéité est imparfaite, les lignes visibles de moirage ne sont plus parallèles aux lignes des grilles qui les produisent. Ceci en augmente encore la visibilité.

Par ailleurs, lors de la projection d'images vidéo en mouvement, l'alternance de scènes sombres, masquant la grille projetée, et de scènes claires, rend le moirage intermittent, et donc encore plus visible, car ne produisant pas d'accoutumance.

Ce phénomène a amené de nombreux utilisateurs d'écrans à conclure que les écrans perforés sont incompatibles avec les projecteurs à pixels fixes.

La figure 3 représente schématiquement des écrans tissés 11 offrant une bonne perméabilité acoustique, mais généralement au détriment de la qualité de reproduction de l'image vidéo. Les trames 12 sont suffisamment espacées pour ménager des passages en interstries 13 offrant une bonne perméabilité au son. De tels écran tissés ont un aspect de grille visible, apte à interférer optiquement avec les grilles projetées par les projecteurs vidéo à pixels fixes. Il peut être noté que le tissage est très simple, limité au croisement de fils individuels selon deux directions perpendiculaires ; ce type particulièrement simple de tissage est souvent appelé "toile". Les fils ont par exemple un diamètre de 0,5 mm.

Les écrans de projection des figures suivantes correspondent à diverses possibilités d'arrangement de fils, textiles ou en matière plastique, tricotés, tissés, non-tissés ou assemblés de toute autre manière, qui permettent de réduire sensiblement les effets de moiré.

Ils ont en commun de comporter une feuille ayant une face de projection et munie d'une pluralité de passages adaptés à permettre la traversée de cette feuille par des ondes sonores, cette pluralité de passages présentant des variations substantielles de géométrie ou d'orientation.

Suivant un premier mode de réalisation de l'invention, tel que représenté à la figure 4, l'écran de projection 17 comporte une feuille tissée de manière

que les fils de chaîne 18 et les fils de trame 19 paraissent jointifs quand on les regarde suivant une direction approximativement normale au plan de l'écran.

Les fils étant entrelacés selon un motif simple, à savoir celui de la toile, mais en étant appariés, il y a des différences sensibles de forme ou
5 d'orientation entre les divers passages, selon qu'ils sont situés, ou non, entre les deux fils de chaîne tout en étant situés, ou non, entre les deux fils de trame.

Ces fils en eux-mêmes présentent un diamètre compris entre 0.02 et 0.2 mm.

Ainsi, le pas d'un réseau éventuellement visible d'un tel tissu est 10 à 100
10 fois plus fin que celui de la projection d'une matrice SXGA (1200 x 1024 pixels), qui est actuellement la résolution la plus courante des projecteurs à usage domestique, projetée sur un écran de 2.40 m de base.

Ce pas reste d'un ordre de grandeur très différent de celui des matrices projetées des projecteurs offrant les résolutions les plus élevées envisageables
15 dans un futur proche.

Avantageusement, on incline la feuille par rotation dans son plan, afin que les fils de chaîne et de trame forment un angle quelconque non nul par rapport aux bords de l'écran. Cet angle α sera avantageusement compris entre 5 et 25° (voir la figure 9).

A cet effet, la découpe de la pièce rectangulaire constituant l'écran peut
20 être réalisée en biais dans le tissu, suivant cet angle de biais.

Une telle inclinaison peut avantageusement être appliquée à toute structure de passages, même classique, afin de s'écarter autant que possible d'une combinaison périodique de même ordre de grandeur d'une structure de
25 pixels projetée, y compris diagonale.

En pratique, on a constaté que la projection d'une image vidéo sur un écran de base comprise entre 1.80 m et 3 m réalisé selon ce premier mode de

des fils, puisque ceux-ci sont toujours de diamètre inférieur à la longueur d'onde à la fréquence maximum audible (17.15 mm).

Ceci évite toute réflexion de l'onde sonore contre la face arrière de l'écran, ce qui se produit par contre inévitablement avec les écrans en feuille de
5 matériau plein perforé, telle que celui de la figure 2.

Un deuxième mode de réalisation d'un écran selon l'invention, représenté aux figures 5 à 7, met en œuvre une surface de projection 25 constituée d'un tissu de type satiné, parfois également appelé tweed, et similaire au mode de tissage des jeans.

10 Un tel tissu présente deux faces d'aspect inégal, une face A étant représentée à la figure 5 et une face B représentée à la figure 6.

De manière générale, cette feuille présente une double structure, l'une classique de chaîne et trame, orthogonale, et l'autre en biais, selon un angle par exemple de l'ordre de 30°.

15 Les figures 5 et 6 présentent le tissu avec un éclairage suivant une direction globalement oblique par rapport au plan du tissu. Un tel éclairage met en évidence le relief du tissu, qui présente globalement des rangées obliques (Fig. 6A) 26 en forme de sillons, bordées de reliefs 27. La hauteur des reliefs 27 par rapport aux sillons 26 est sensiblement égale au diamètre du fil.

20 L'éclairage oblique accentue, par des ombres, les interstices 28 entre les fils, lesquels ne correspondent pas aux interstices 29 visibles sur la face B du tissu.

La figure 7 montre la face A du tissu mis en œuvre dans ce mode de réalisation de l'invention, éclairée suivant une direction sensiblement normale
25 au plan du tissu. Sous cet éclairage, qui correspond à celui produit par un projecteur vidéo en fonctionnement, les passages 28' entre les fils ne sont pas (ou peu) apparents, du fait de la différence de leur position sur les faces A et B.

Il en découle que les passages destinés à la traversée de la feuille par les ondes sonores ont une orientation et une géométrie qui varie au travers de la
30 feuille et d'un passage à un passage adjacent.

Ainsi, le tissu est pratiquement opaque à la lumière, et ne présente, en projection vidéo, aucune structure clairement visible susceptible d'interférer optiquement, de manière rédhibitoire, avec une grille projetée sur l'écran.

Un avantage de ce mode de réalisation est de permettre une
5 dissimulation au moins approximative des passages 28' entre les fils, permettant à ceux-ci d'offrir néanmoins une dimension suffisante pour optimiser la perméabilité de l'écran 25 à l'air, et donc aux ondes sonores.

De préférence, mais de manière non limitative, on choisira du fil de
10 polychlorure vinyle muni d'une âme fibreuse, par exemple en fibre de verre, de carbone ou de kevlar.

De préférence également, mais de manière non limitative, le diamètre du fil sera choisi entre 0.1 mm et 0.17 mm.

De manière également préférée, les espacements entre les fils ne dépassent pas 0,3 mm.

15 Avantageusement, comme dans le mode de réalisation précédent, on incline la feuille par rotation dans son plan que la feuille, afin que les fils de chaîne et de trame forment un angle quelconque par rapport aux bords de l'écran.

Un autre mode de réalisation est schématisé à la figure 8 où l'on observe,
20 sur la face A du tissu considéré, qu'il s'agit de fils de trame individuels qui sont entrelacés avec des paires de fils de chaîne (en passant à chaque fois devant trois telles paires, avec un décalage d'une paire en passant d'un fil de trame au suivant. La face arrière d'un tel tissu est analogue à ce qui est représenté à la
25 figure 7, c'est à dire que les paires de fils de chaîne sont dédoublées sur la face arrière.

Ce type de tissage offre également des passages disposés en réseau, mais présentant des géométries et des orientations qui varient d'un passage à

d'un passage à l'autre pour réduire significativement les risques de formation de moirés.

Un autre mode de réalisation de l'écran met en œuvre un tissu du genre crêpe ou piqué. Un tel tissu peut être préférentiellement tricoté, tissé ou non
5 tissé.

De préférence, on choisira un tissu crêpe ou piqué tricoté à partir de fil bouclé, d'un diamètre compris entre 0.02 mm et 0.1 mm.

De préférence, on choisira un fil synthétique, polyester ou acrylique.

Quoiqu' obtenu selon un mode de tissage pouvant être très simple, un
10 tissu de ce genre, en raison du crêpage et/ou des boucles du fil qui produisent un effet d'enchevêtrement dans les passages, a pour particularité de n'offrir aucune structure périodique visible. Quelle que soit la dimension de l'image, et la résolution du projecteur, aucune interférence optique ne se produit quand une grille de pixels est projetée.

Un tissu en général présente une résistance à la pénétration de l'air selon sa densité. Réduire sa densité permet d'améliorer sa perméabilité à l'air, et donc aux ondes sonores, mais en réduit l'opacité à la lumière, ce qui nuit à la
15 qualité de reproduction de l'image projetée.

On a constaté qu'un écran en tissu du genre crêpe ou piqué offre une
20 opacité et une perméabilité à l'air optimum pour une densité comprise entre 150 et 220 g/m².

Un autre mode de réalisation de l'invention consiste à créer des passages dans un feuille pleine sous la forme de fentes en biais par rapport au plan de la feuille, de manière qu'ils n'apparaissent pas en tant que perforations dans le
25 plan de la feuille.

De même, d'une manière originale en soi, on peut réaliser un écran selon l'invention en faisant pivoter dans son plan une feuille présentant une structure quelconque de passages de manière à ce que cette structure se trouve de biais par rapport aux bords de l'écran, de préférence selon un angle de 5 à 25°.

En complément d'une feuille d'un type précédemment décrit, l'écran peut
30 en outre comporter une deuxième couche sensiblement superposée à la

première, placée derrière ladite première couche par rapport au flux lumineux du projecteur, ladite deuxième couche étant perméable aux ondes sonores.

Dans tous les modes de réalisation décrits de la présente invention, le tissu mis en œuvre pour constituer une surface de projection d'écran est de
5 préférence blanc. Cependant, dans certaines applications, on peut envisager la mise en œuvre de tissus gris clair, ou ayant une autre couleur proche du blanc.

REVENDEICATIONS

1. Ecran de projection comportant une feuille ayant une face de projection et munie d'une pluralité de passages adaptés à permettre la traversée de cette feuille par des ondes sonores émises, caractérisé en ce que cette pluralité de passages présente des variations substantielles de géométrie ou d'orientation.
2. Ecran de projection selon la revendication 1, caractérisé en ce que les passages forment des alignements disposés suivant une direction générale inclinée α par rapport aux bords de l'écran.
3. Ecran de projection vidéo selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que ladite feuille est tissée.
4. Ecran de projection selon la revendication 3, caractérisée en ce que ladite feuille est un tissage d'un nombre différent de fils de chaîne et de fils de trame.
5. Ecran de projection vidéo selon la revendication 3 ou la revendication 4, caractérisé en ce que des espacements entre les fils ne dépassent pas 0.3 mm.
6. Ecran de projection vidéo selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que la feuille présente, sur la face de projection des côtes inclinées par rapport aux directions générales des fils de chaîne et de trame.
7. Ecran de projection vidéo selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, caractérisé en ce que le tissage utilise du fil enrobé de polyvinyle chlorure.
8. Ecran de projection vidéo selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que ladite feuille est en fil tricotée.
9. Ecran de projection vidéo selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le fil est bouclé.
10. Ecran de projection vidéo selon la revendication 9, caractérisé en ce que le fil est en polyester.
11. Ecran de projection vidéo selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'aucune trame n'est apparente.
12. Ecran de projection vidéo selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que ladite surface est en crêpe.

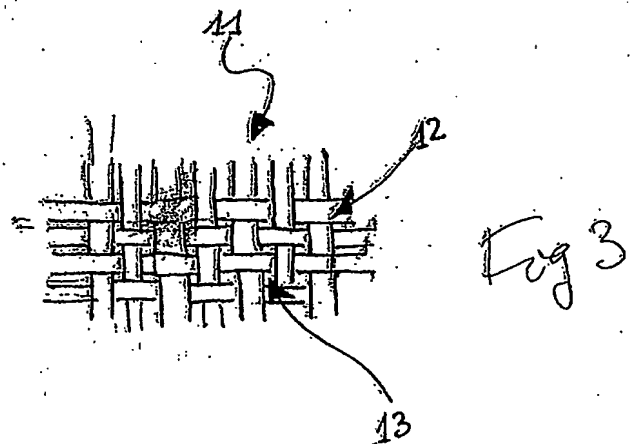
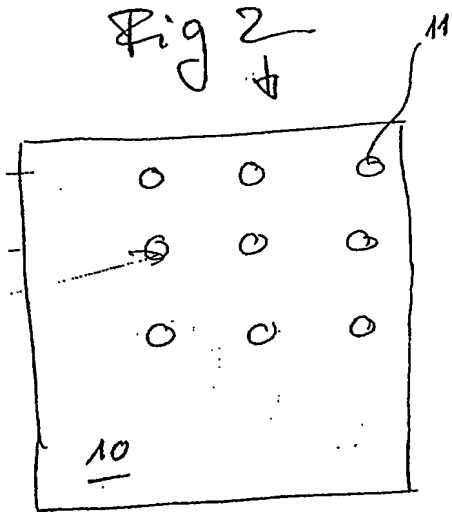
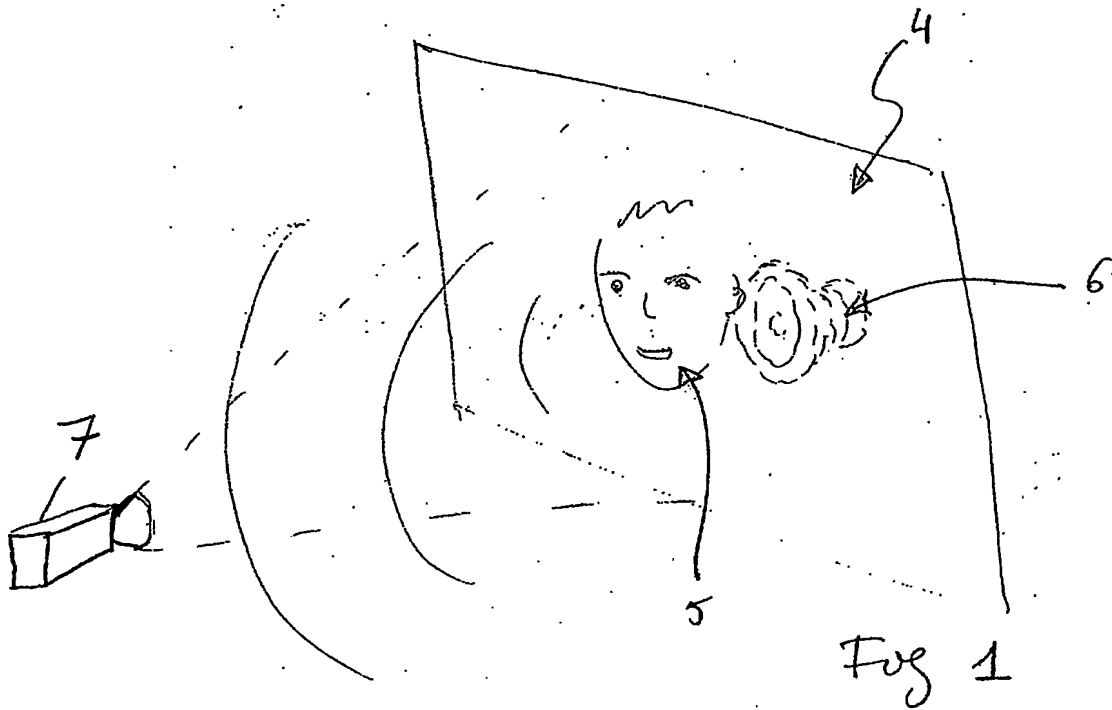
13. Ecran de projection selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 ou 8 à 11, caractérisé en ce que la feuille est tissée et est du type satiné.

14. Ecran de projection selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 ou 8 à 11, caractérisé en ce que la feuille est tissée et est du type tweed.

5 15. Ecran de projection vidéo selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte une deuxième couche sensiblement superposée à la première, placée derrière ladite première couche par rapport au flux lumineux du projecteur, ladite deuxième couche étant perméable aux ondes sonores.

10 16. installation de projection vidéo comportant un écran selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, une source sonore disposée derrière cet écran et une source lumineuse disposée devant.

1/2



1/2

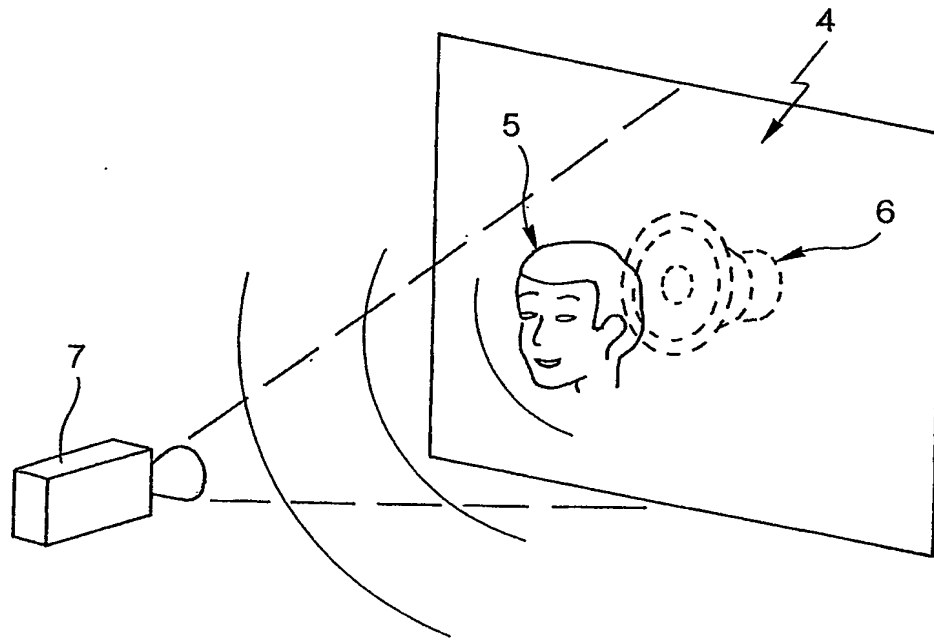
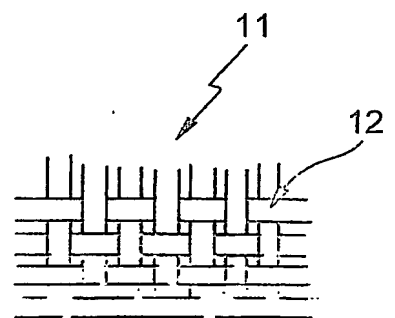
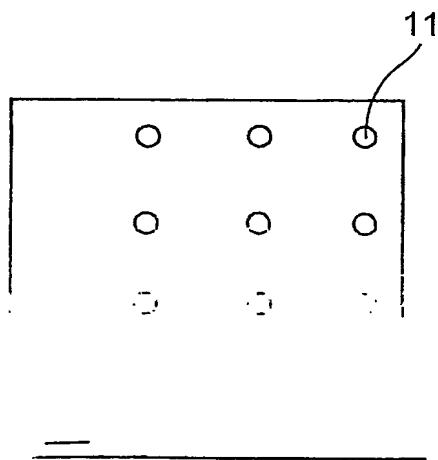


Fig.1



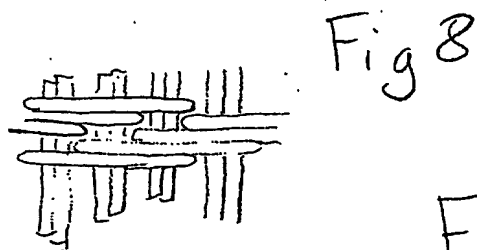
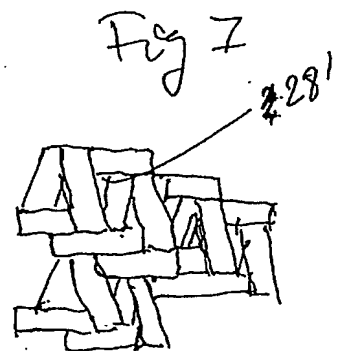
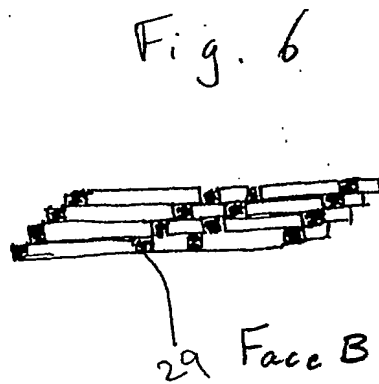
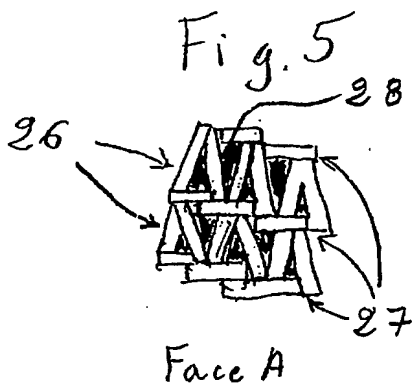
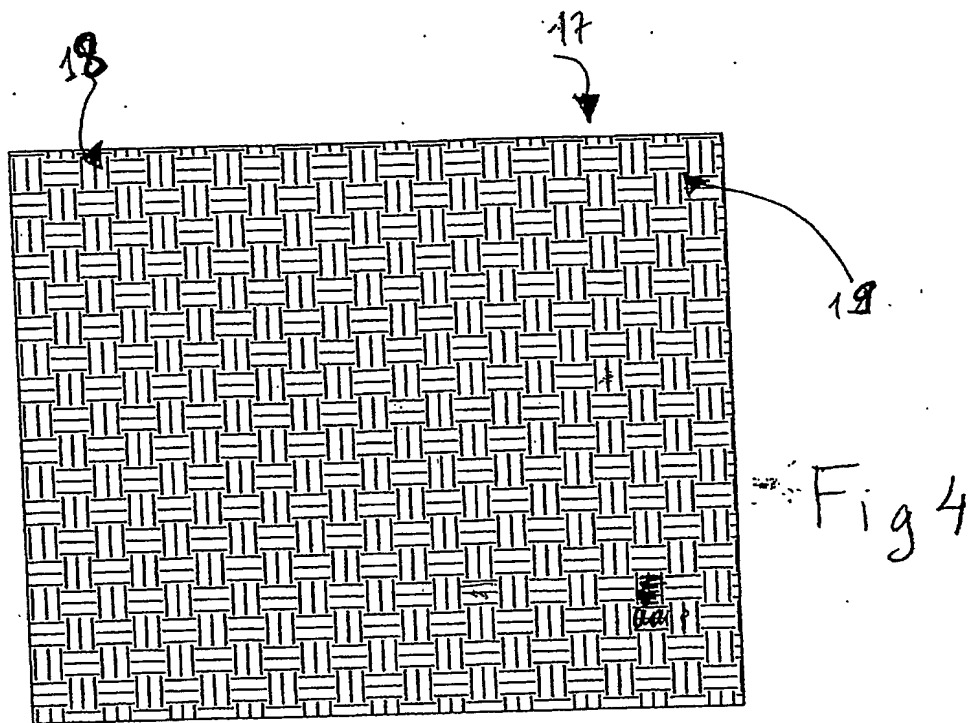
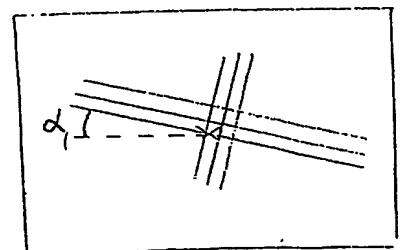


Fig. 9



2/2

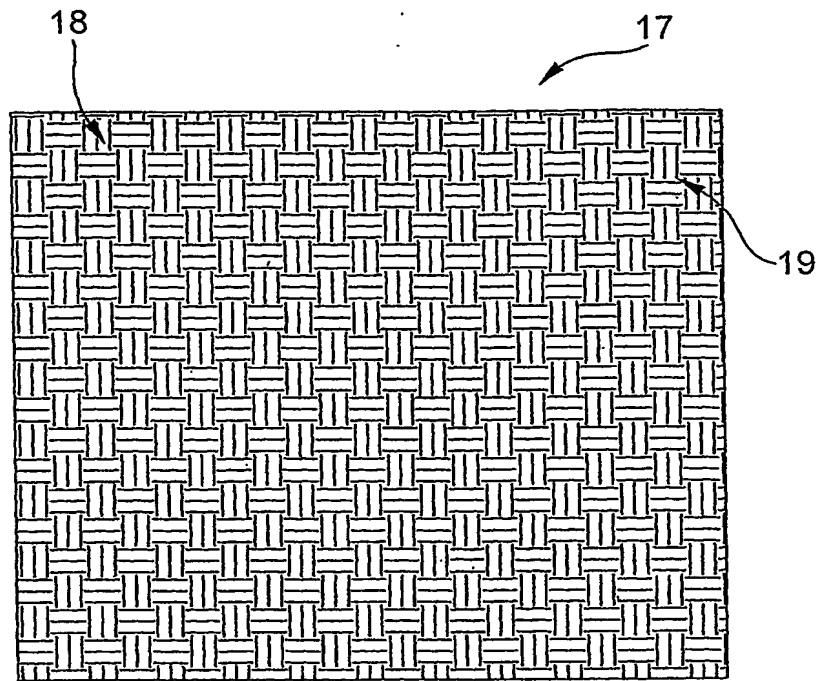


Fig. 4

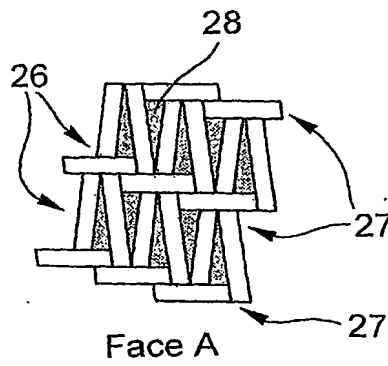


Fig. 5

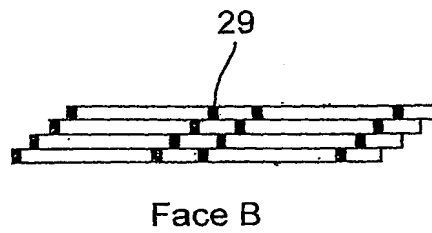


Fig. 6

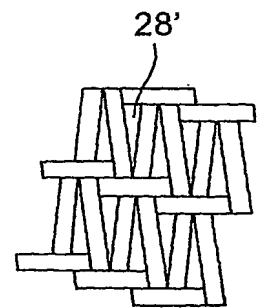


Fig. 7

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1 / 1

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 270601

Vos références pour ce dossier (facultatif)		BIF116128/FR
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0310375
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)		
Ecran de projection, notamment pour vidéo		
LE(S) DEMANDEUR(S) :		
SCREEN RESEARCH		
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :		
1	Nom	CONGARD
	Prénoms	Patrice
Adresse	Rue	121, rue de la Réunion
	Code postal et ville	75020 PARIS
Société d'appartenance (facultatif)		
2	Nom	TRELOHAN
	Prénoms	Yves
Adresse	Rue	13 rue des Chênes
	Code postal et ville	44240 ORVAULT
Société d'appartenance (facultatif)		
3	Nom	
	Prénoms	
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.		
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		
Le 21 janvier 2004 Bruno QUANTIN N°92.1206 SANTARELLI		

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.